

## << 研究室紹介 >>

### 流体工学研究室

水野 明哲 (機械工学科教授、八王子キャンパス)

e-mail: [mizuno@fluid.mech.kogakuin.ac.jp](mailto:mizuno@fluid.mech.kogakuin.ac.jp)

飯田 明由 (機械工学科助教授、八王子キャンパス)

金野 祥久 (機械工学科講師、八王子キャンパス)

### 主な研究テーマ

- ・ 道路トンネルの換気設計および最適化 / 長い道路トンネルには、自動車の排気ガスを換気するための換気装置が設けられる。換気装置の運転には多大の電力が必要なためその設計と制御が重要だが、数値計算および実験を通してこの問題に取り組んでいる。すでに多くの道路トンネルで実用化されるなど実績がある。
- ・ 自然エネルギー利用技術の研究 / 地球環境の保護やエネルギー問題解決のため、自然エネルギーの有効利用が求められているが、風力は有効なエネルギー源である。現在主流のプロペラ型と異なり、翼が地面に対して垂直な軸まわりに回る縦軸風車を開発している。設置が容易で低騒音なので、住宅密集地域で活用できる有望商品と思われる。
- ・ 流れの数値解析 / コンピュータを用いた流体シミュレーション(CFD)。市販および自作のプログラムを用い、流体解析および汚染物質などの移流拡散解析などに取り組んでいる。水野は流体解析の著書あり。受託解析の実績が多数ある。
- ・ 空力騒音・乱流解析 / 新幹線や自動車、コンピュータなどの電子機器の冷却用ファンから発生する空気力学的な騒音、いわゆる風きり音を小さくするため、流体騒音の発生機構の解明、低減に関する研究を進めている。低騒音風洞を用いた空力騒音・乱流の実験計測技術の開発、並列計算機を用いた空力騒音予測手法の開発などの基礎研究をもとに、新幹線の低騒音化、ハードディスク内部流れ解析、風車周りの流れ解析などの受託研究を行っている。新幹線の低騒音化、低騒音風洞の開発等の実績がある。
- ・ 多相流 / 気液および固液二相流の研究。現在は主に流体・固体相関問題に、数値解析を用いてアプローチしている。
- ・ 流体力学の応用 / ウルトラマイクロガスタービン、人工心臓ポンプ、鳥人間大会用飛行機の開発などの研究の他、2003年度から生物型飛行体の研究を開始した。
- ・ 東京大学生産技術研究所、独立行政法人海上技術安全研究所などと複数のテーマで共同研究を行っている。

### 実験施設

- ・ 八王子キャンパス、8号館151室。低騒音風洞装置やその他の流体実験装置。
- ・ 産学共同センター309号室。文部科学省の補助を受けて「インターネットによるトンネル換気シミュレーションサービス」を開発研究中。数値解析用の並列計算機がある。

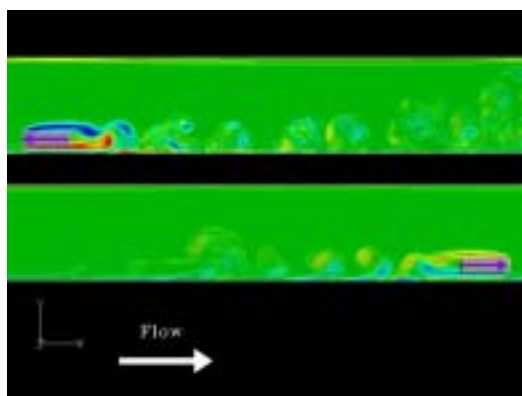
URL: [http://fluid.mefh.kogakuin.ac.jp/index\\_jp.html](http://fluid.mefh.kogakuin.ac.jp/index_jp.html)

### 学生へのコメント

：流体力学研究室では，流体計測や数値解析などの基礎研究から企業との共同研究まで，幅広く研究を行っています．基礎研究では現象の物理的な側面に重点を置き，応用研究では問題解決のための新しいアイデア，手法について検討しています．学生諸君のもつ斬新なアイデア，柔軟な思考が新しい発見を導くものと期待しています．何事にも好奇心を持ち，夢中になって取り組む人をサポートしていきます．



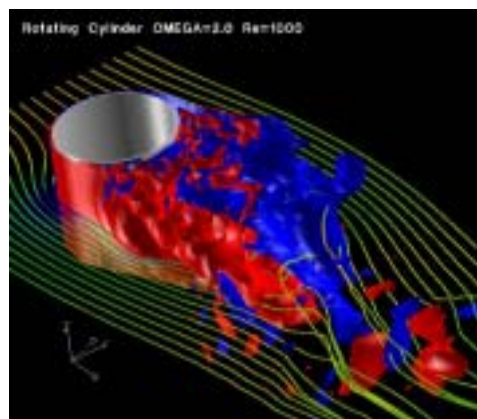
直線翼縦軸風車



トンネル内の自動車走行解析



低騒音風洞



大規模並列解析



羽ばたき型飛行機



魚ロボット